

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Ingineria Autovehiculelor /160
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Autovehicule rutiere / 30 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	REZISTENȚA MATERIALELOR 2 / DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.habil.dr.ing. Pinca-Bretotean Camelia						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Conf.dr.ing. Ardelean Marius						
2.4 Anul de studii ⁷	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DI

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) ⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			2
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Discipline necesare a fi studiate anterior: Matematică, Fundamente de mecanică, Desen tehnic, Tehnologia materialelor, Rezistența materialelor 1
4.2 de competențe	•

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de laborator echipată cu standuri didactice pentru efectuarea determinărilor experimentale.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	- Aplicarea metodelor teoretice de calcul la problemele rezistenței materialelor de dimensionare, verificare și încărcare capabilă, respectiv identificarea corectă a solicitărilor compuse la care sunt supuse elemente de rezistență ale unei structuri. - Determinarea deformațiilor și deplasărilor elementelor de rezistență supuse solicitărilor simple sau compuse. - Capacitatea de a menține în actualitate cunoștințele referitoare la determinarea stării de tensiuni și deformații la toate solicitările compuse predate în cadrul cursului.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• C2. Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	• CT2. Integrarea facilă în cadrul unui grup, asumându-și roluri specifice și realizând o bună comunicare în colectiv

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul general al disciplinei constă este de a dezvolta cunoștințele și competențele necesare pentru a analiza și proiecta elemente structurale supuse unor solicitări complexe. Aceasta include studierea comportamentului materialelor și structurilor sub acțiunea forțelor externe, identificarea și evaluarea stării de tensiune și deformații, și utilizarea metodelor avansate de calcul pentru a asigura siguranța și eficiența structurilor în diferite aplicații ingineresti.
7.2 Obiectivele specifice	• Să cunoască modul de aplicare a metodelor teoretice de calcul stării de tensiune și deformație în elemente structural; • Să dobândească cunoștințe asupra modului de calcul al structurilor supuse la solicitări compuse; • Să cunoască metode energetice pentru calculul deformațiilor și verificarea stării de echilibru.; • Să înțeleagă și să aplice conceptele de stabilitate și flambaj pentru elemente zvelte supuse la compresiune • ;Să cunoască metodologia de calcul la solicitări variabile și prin șoc

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1.Solicitări compuse. Încovoiere oblică a barelor drepte. Tracțiunea și	6	Studentii au acces la curs în format electronic

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

compresiunea excentrică. Sâmbure central. Calculul arcurilor elicoidale cu pas mic. Teorii de rezistență. Încovoire cu răsucire (calculul arborilor)..		https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2643
2. Metode energetice pentru calculul deformațiilor Metoda sarcinii unitare (Mohr-Maxwell). Metoda de integrare Veresceaghin.	6	Prelegere interactivă, expunere, demonstrația logică și deductivă, studii de caz, discuții Cursul conține aplicații și exemple din practica inginerescă.
3. Stabilitatea echilibrului elastic. Flambajul. Calculul forței critice de flambaj la barele drepte zvelte solicitate la compresiune axială (Formula lui Euler). Limite de valabilitate ale formulei lui Euler (Flambaj elastic și plastic). Calculul la flambaj.	6	
4. Solicitări dinamice. Solicitări prin forțe de inerție. Solicitări prin șoc (întindere, încovoire, răsucire prin șoc)	4	
5. Solicitări variabile. Cicluri ale solicitărilor variabile. Rezistența la oboseală (Curba Wohler). Schematizarea diagramelor rezistențelor la oboseală. Factorii care influențează rezistența la oboseală. Calculul coeficienților de siguranță	6	
Bibliografie ¹³ 1. Babeu, T.D. - <i>Rezistența materialelor</i> , vol.2, lito UPT, 1981. 2. Buzdugan, Gh.- <i>Rezistența materialelor</i> , Editura Tehnică, București, 1979. 3. Bejan, M.- <i>Rezistența materialelor</i> , vol.2, Editura Agir, București, 2009. 4. Comănescu, A., Weber, F., ș.a. - <i>Mecanică, Rezistența materialelor și Organe de mașini</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982. 5. https://cv.upt.ro/course/view.php?id=2643 cursul pe pagina personală Pinca-Bretotean Camelia		
8.2 Activități aplicative¹⁴	Număr de ore	Metode de predare
Seminar	14	Se vor rezolva aplicații numerice conform tematicii cursului. Se vor realiza experimente practice, se vor prelua datele experimentale, care vor fi prelucrate și se vor trage concluzii.
1. Calculul de rezistență la solicitări compuse de categoria I și II. Aplicații.	4	
2. Calculul deplasărilor prin metode energetice. Aplicații.	4	
3. Stabilitatea echilibrului elastic al barelor drepte. Aplicații.	2	
4. Calculul de rezistență la solicitări dinamice. Aplicații.	2	
5. Calculul de rezistență la solicitări variabile. Aplicații	2	
Lucrări de laborator	14	
1. Încercarea de rezistență la forfecare a sârmelor (*)	2	
2. Încercarea tehnologică la răsucire a oțelurilor de uz general pentru construcții. Încercarea tehnologică la răsucire a sârmelor	4	
3. Studiul ecrușării prin răsucire asupra caracteristicilor mecanice la tracțiune (*)	2	
4. Încercarea la încovoire prin șoc a oțelurilor (*).	2	
5. Determinarea forței critice de flambaj a barelor drepte (*)	2	
6. Utilizarea senzorilor arduino în măsurătorile mecanice (*)	2	
7. Încheiere laborator. Predarea lucrărilor.		

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie¹⁵ 1. Buzdugan, Gh., ș.a.- *Rezistența materialelor, culegere de probleme*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974.
 2. Dascăl, A. - *Rezistența materialelor în probleme rezolvate*, vol.I., Editura MIRTON, Timișoara, 2008.
 3. Dumitru, I., Faur, N. – *Elemente de calcul și aplicații în Rezistența materialelor*, Editura Politehnica, Timișoara, 1999.
 4. Weber, F.- *Rezistența Materialelor*, Lucrări de laborator, Editura MIRTON, Timișoara, 2008.
 5. Weber, F., Dascăl, A. -*Rezistența materialelor*, caiet de laborator, Editura Mirton, Timișoara, 2001.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Comunitatea angajatorilor recomandă: dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice, metode standard pentru identificarea, modelarea și evaluarea elementelor și solicitărilor din componența autovehiculelor, dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță și limbaj adecvat, dezvoltarea responsabilității individuale și a lucrului în echipă.
- Disciplina vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor reprezentativi din domeniul Ingineriei autovehiculelor prin conținutul orelor de curs, seminar și laborator.

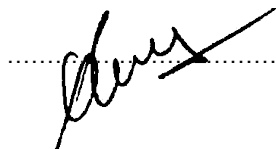
10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	Examen scris care cuprinde un test grilă cu întrebări din tematica cursului și 2 probleme din tematica seminarului.	60%
10.5 Activități aplicative	S: Cunoștințe teoretice care vizează sistematizarea etapelor care trebuie urmate în rezolvarea aplicațiilor concrete	Temă de casă O problemă de calculul arborilor. O problemă de flambaj. Ambele probleme se notează.	10%
	L: Cunoașterea modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator.	Test La încheierea activității de laborator studenții rezolvă un chestionar cu întrebări din tematica laboratorului. Fiecare student primește o notă pentru calitatea prestației la laborator.	30%
	P¹⁷:		
	Pr:		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸)			
La finalul cursului, seminarului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să aibă cunoștințe solide pentru calculul elementelor de rezistență la toate tipurile de solicitări compuse predate în cadrul disciplinei.			

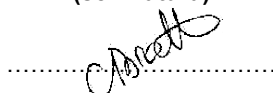
Data completării

10.09.2024

**Director de departament
(semnătura)**



**Titular de curs
(semnătura)**



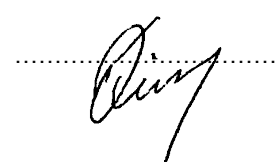
Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

17.09.2024

**Titular activități aplicative
(semnătura)**



**Decan
(semnătura)**



¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.